

## Rémy Slama

Chercheur en épidémiologie environnementale  
Directeur de Recherches (DR1), Inserm  
Institut pour l'Avancée des Biosciences  
Inserm-CNRS-Université de Grenoble, Grenoble  
06 29 64 58 95 / [remy.slama@inserm.fr](mailto:remy.slama@inserm.fr) [remyslama.blog](http://remyslama.blog)

Né en 1974  
Deux enfants  
Nationalité française

## Curriculum Vitae

### Thématiques de recherche

---

Mes recherches, à l'interface entre épidémiologie, expologie (science des expositions) et biostatistiques, portent sur les facteurs physico-chimiques susceptibles d'influencer la santé humaine, soit considérés par famille (polluants atmosphériques, perturbateurs endocriniens) soit globalement (concept d'exposome), dans le contexte d'expositions précoces. Elles visent à identifier des actions permettant d'améliorer la santé publique.

Mes travaux sur l'exposition aux polluants atmosphériques durant la grossesse ont fait partie des premiers à s'appuyer sur des modèles avec une résolution spatiale fine, des dosimètres personnels prenant en compte l'air intérieur, et sur des cohortes, qui permettent un contrôle plus efficace des biais de confusion ; j'ai contribué à mettre en place une des premières études toxicologiques sur les effets de l'exposition aux polluants de l'air durant la vie intra-utérine. Ceci a fortement renforcé le niveau de preuve concernant l'effet des particules fines sur la croissance fœtale, aujourd'hui reconnu par l'Organisation Mondiale de la Santé, et sur la fertilité. Nous avons traduit les effets sanitaires identifiés à l'échelle urbaine et estimé le coût économique correspondant.

Concernant les perturbateurs endocriniens, nous avons été les premiers à suggérer un effet du triclosan, un perturbateur de l'axe thyroïdien, sur la croissance du périmètre crânien du fœtus, au moins chez les garçons, qui a été confirmé depuis, et des parabènes (perturbateurs de l'axe œstrogénique) sur la croissance post-natale. Au-delà de leur portée fondamentale, ces résultats sont importants pour la santé publique du fait du caractère ubiquitaire et contrôlable de l'exposition aux contaminants étudiés.

Sur le plan méthodologique, si depuis le début du siècle le recours aux biomarqueurs d'exposition a permis de rendre visible l'exposition personnelle à de nombreux contaminants chimiques, la plupart des études passées se sont contentées de doser ces biomarqueurs à partir d'un unique prélèvement biologique par sujet, ce qui entraîne une forte erreur de mesure pour des substances très peu persistantes. J'ai, avec mon équipe, démontré les limites de cette approche pour estimer les relations dose-réponse et proposé l'approche de *pooling intra sujet des échantillons biologiques*, reposant sur le recueil de plusieurs échantillons par individu dans une fenêtre toxicologiquement pertinente ; nous avons démontré son efficacité théorique et pratique et sa faisabilité à grande échelle, notamment dans le cadre de notre cohorte couples-enfants SEPAGES.

Mes travaux sur l'exposome ont contribué à caractériser l'exposome de femmes enceintes et enfants européens, sa variabilité dans le temps et en fonction des caractéristiques sociales, et a identifié des approches efficaces pour quantifier son lien avec la santé malgré les problèmes de dimensionalité.

Dans le champ de la fertilité des couples, j'ai démontré la faisabilité de l'approche des durées en cours, que nous avons mise en œuvre à l'échelle du pays, fournissant une estimation de l'infécondité involontaire en France. J'ai contribué aux débats scientifiques sur la détérioration temporelle de la fertilité masculine, démontrant qu'elle était très peu probablement attribuable à un facteur unique et quantifiant, avec Henri Leridon, son impact sur la fécondité et le risque d'infertilité involontaire. Enfin j'ai contribué à démontrer un effet de l'âge de l'homme sur le risque de fausse-couche de sa partenaire.

**Mots-clés** : cohortes ; développement ; épidémiologie ; exposome ; gestion du risque ; perturbateurs endocriniens ; polluants atmosphériques ; santé humaine.

### Formation

---

Institution	Formation	Années	Thème
Université de Grenoble	HDR	2011	Médecine/Santé Publique
Université Paris-Sud	Thèse	1999-2002	Épidémiologie/Santé Publique
Université Paris-Sud	M2 (DEA)	1998-99	Épidémiologie
Institut National Agronomique Paris-Grignon	Ingénieur	1997-99	Sciences du vivant
École Polytechnique	Ingénieur	1994-97	Majeures <i>Biologie</i> et <i>Planète Terre</i>
Lycée Henri IV (Paris)	Math. Sup./Spé.	1992-94	Mathématiques, physique, chimie

## Fonctions

---

- Depuis 2020 : Directeur de l'Institut Thématique de Santé publique de l'Inserm.  
2016-2020 : Responsable du Département « Prévention et Thérapie des Maladies Chroniques » de l'Institut pour l'Avancée des Biosciences (centre de recherches conjoint Inserm, CNRS, Université Grenoble Alpes, Grenoble).
- 2011 : Nommé Directeur de Recherches, Inserm (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale).
- Depuis 2011 : Responsable de l'équipe "Épidémiologie environnementale appliquée à la Reproduction et la Santé Respiratoire", Institut pour l'Avancée des Biosciences, Grenoble
- Depuis 2008 : Responsable de l'équipe "Épidémiologie environnementale appliquée à la reproduction et la santé respiratoire", IAB Grenoble.
- 2006-2008 : Chercheur invité au Helmholtz Centre Munich-National Research Center for Environmental Health (Munich)-Institut d'Épidémiologie (directeur : HE Wichmann), équipe Environmental epidemiology (J. Heinrich). Soutenu par un contrat d'interface international (Inserm) et le Helmholtz Centre Munich.
- 2004-2008 : Chargé de Recherche à l'unité mixte Inserm-INED, U822 "Épidémiologie, Démographie et Sciences Sociales", dirigée par H. Leridon puis J. Bouyer (Le Kremlin-Bicêtre).
- 2003 : Post-doctorat à l'unité Inserm U569, dirigée par Henri Leridon.
- 2000-2001 : Chercheur invité à la Humboldt Universität (Berlin), Center for Applied Statistics and Econometry (avec W. Härdle et A. Werwatz).
- 1999-2002 : Thèse de Santé Publique (épidémiologie), Inserm U292 et Université Paris-Sud, sous la direction d'A. Spira.

## Invitations

---

Department of Environmental Health Sciences, Columbia University, sept. 2017 (Pr. A. Baccarelli). TH Chan School of Public Health, Boston University, sept. 2016 (Pr. R. Hauser). Helmholtz Center Munich, German Research Center for Environmental Health, juin 2006-déc. 2007 (Dr. J. Heinrich). Department of Biostatistics, Copenhagen University, 2002 (2 mois, Pr. N. Keiding). Center for Applied Statistics and Econometry, Helmholtz University Berlin, 2000 (1 an, Pr. A. Werwatz et W. Härdle).

## Principaux projets scientifiques et financements

---

- 2020-2024 : ATHLETE exposome project (EU, H2020). Rôle : co-responsable scientifique (PI: M. Vrijheid).  
2018-2021 : GUMME – Gut Microbiota and Maternal Environmental exposures (ANR), 430 k€. Rôle : Responsable scientifique.
- 2016-2021 : QAMECS, Air quality, urban changes, health and societal and economic impacts. Université Grenoble-Alpes (IDEX), ADEME et Grenoble-Alpes Métropole, 2,1 M€. Rôle : Responsable scientifique avec S. Mathy (CNRS).
- 2015-2018 : SHALCOH – Short half-lived compounds and Health (ANR). Rôle : Responsable scientifique.  
2013-2017 : E-DOHaD (Environmentally-induced Developmental origins of Health and Diseases (ERC Consolidator Grant, European Research Council). Responsable scientifique. 1,5 M€
- 2012-2017 : Helix (Exposome call, EU FP7; responsable M. Vrijheid, CREAL Barcelona). Rôle : Responsable du Work Package statistique. 700 k€
- 2010-2013 : PENDEVE, Perturbateurs endocriniens et Développement, ANSES. Rôle : Responsable scientifique.
- 2009-2013 : ESCAPE, European Study of Cohorts of Air Pollution Effects (EU FP7, coordinateur, B Brunekreef, Utrecht). Rôle : responsable du groupe de travail sur les issues de grossesse.
- 2007-2012 : ATIP/Avenir (Inserm), épidémiologie environnementale appliquée à la fertilité et la reproduction. Responsable scientifique
- 2004-2008 : Observatoire épidémiologique de la fertilité en France. Financements ANR, ANSES, ANSP. Rôle : Responsable scientifique (avec J. Bouyer)

## Expertise, conseils scientifiques

---

- Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHEER), Commission Européenne (DG Santé), expert (2016-2020)
- Environmental Health Perspectives, principale revue de santé environnementale, Associate Editor (2017-)
- Conseil Scientifique du *Programme National de Recherche sur les Perturbateurs Endocriniens* (PNRPE, Ministère en charge de l'environnement), président, 2008-2020.
- Parlement Européen, co-auteur du rapport « Endocrine Disruptors: From scientific evidence to human health protection », avec B. Demeneix, 2019. [Lien](#).
- Rapport de préfiguration du volet recherche du 4<sup>ème</sup> plan national santé environnement, coordonnateur avec R. Barouki et B. Jégou, 2018.
- Santé Publique France (ANSP)/Institut de Veille Sanitaire (InVS), membre du *Conseil Scientifique*, 2012-2020.
- International Society for Environmental Epidemiology (ISEE), conseiller élu (membre du bureau), 2012-2014. En charge des relations officielles avec l'OMS (2014-2020) et intervenant à ce titre à l'Assemblée générale de l'OMS (World Health Assembly).
- OMS, Technical consultation on the effect of maternal influenza and influenza vaccination on the developing foetus, membre, 2015.
- Fondation de France, Comité Environnement, Cancer, Développement, Président (environ 900 k€ de financements pour la santé publique attribués chaque année), 2012-2017.
- Comité de la Prévention et de la Précaution (CPP, Ministère en charge de l'environnement), membre, 2011-2015.
- Expertise collective Reproduction et Environnement, Inserm (2009-2011), membre du comité d'experts.
- Comité d'experts scientifiques sur l'évaluation des risques liés à l'environnement aérien (ANSES), membre, 2007-2008 et 2011-2017.
- Medical Research Council (Londres), Health Effects Institute (Boston), New-York University, Columbia University (New-York), Inserm, Commission Européenne : évaluateur pour des projets de recherche et postes statutaires.

## Prix

---

- Tony Mc Michael award, décerné par l'International Society of Environmental Epidemiology, 2018.
- Prix spécial du jury Roberval (UTC Compiègne) pour une publication scientifique en langue Française, décernée au livre *Le Mal du Dehors*, 2018.
- Prix du meilleur abstract pour un jeune chercheur, congrès de l'International Society of Environmental Epidemiology, Mexico-City, 2007.
- Prix du meilleur DEA (M2) d'andrologie, décerné par la Société d'Andrologie de Langue Française (SALF), 1999.

## Principales publications

---

Sur un total de plus de 190. Liste complète des publications scientifiques : <https://publons.com/researcher/1720416/remy-slama/>

### **Polluants atmosphériques et santé**

- Morelli X, Gabet S, ... Mathy S, Slama R. Which decreases in air pollution should be targeted to bring health and economic benefits and improve environmental justice? *Environment International* 129:538-550, 2019. [Lien](#).
- Giorgis-Allemand L, Thalabard JC, Rosetta L, Siroux V, Bouyer J, Slama R. Can atmospheric pollutants influence menstrual cycle function? *Environ Pollut.* 2019;113605.
- Giorgis-Allemand L, ... Slama R, The Influence of Meteorological Factors and Atmospheric Pollutants on the Risk of Preterm Birth [accompanied by an invited commentary], *Am J Epidemiol* 185:247-58, 2017
- Valentino, S. A., ...Slama R., Chavatte-Palmer, P. Maternal exposure to diluted diesel engine exhaust alters placental function and induces intergenerational effects in rabbits. *Particle and fibre toxicology* 13:39-, 2016.
- Ouidir M... Slama R, Is atmospheric pollution exposure during pregnancy associated with individual and contextual characteristics? A nationwide study in France, *J Epid Commun Health* 71:1026-1036, 2017.
- Morelli X, Rieux C, Cyrus J, Forsberg B, Slama R: Air pollution, health and social deprivation: A fine-scale risk assessment. *Environ Res* 147:59-70, 2016.
- Pedersen M, ... Nieuwenhuijsen MJ, Pershagen G, Brunekreef B, Kogevinas M\*, Slama R\*. Ambient Air Pollution and Low Birth Weight: A European Cohort Study (ESCAPE). *The Lancet Respiratory Medicine* 2600:70192-9, 2013.
- Slama R, Bottagisi S, Lepeule J, Giorgis-Allemand L, Solanski I, Sram R, Air Pollution and Fecundability in a Polluted Area, *Epidemiology* 24:871-9, 2013.
- Hampel R, ... Peters A and Slama R, Short-Term Impact of Ambient Air Pollution and Air Temperature on Blood Pressure among Pregnant Women: a Longitudinal Study, *Epidemiology* 22:671-679, 2011.
- Slama R, Gräbsch C, Siroux V, ..., Heinrich J, Maternal Fine Particulate Matter Exposure, Polymorphism in Xenobiotic-Metabolizing Genes and Offspring Birthweight. *Reprod Toxicol* 30:600-12, 2010.

Slama R, Thiébauges O, Goua V, Heinrich J, Annesi-Maesano I, Sacco P, et al. Maternal Personal Exposure to Benzene during Pregnancy and Intrauterine Growth. *Environmental Health Perspectives* 117:1313-20, 2009.

#### **Perturbateurs endocriniens**

Philippat C, ... Slama R, Prenatal Exposure to Select Phthalates and Phenols and Associations with Fetal and Placental Weight among Male Births in the EDEN Cohort (France). *Environmental Health Perspectives* 127:17002, 2019. [Lien](#).

Philippat C, Nakiwala D, ... Slama R; Prenatal Exposure to Nonpersistent Endocrine Disruptors and Behavior in Boys at 3 and 5 Years, *Environmental Health Perspectives* 125:097014, 2017. [Lien](#).

Slama R, ... Zoeller T. Scientific Issues Relevant to Setting Regulatory Criteria to Identify Endocrine Disrupting Substances in the European Union [Commentary]. *Environmental Health Perspectives* 124:1497-503, 2017.

Philippat C, Botton J, Calafat A, Ye X, Charles MA and Slama R, Longitudinal Associations between Prenatal Exposures to Phenols and Pre- and Post-natal Growth in Boys. *Epidemiology* 25:625-635, 2014.

#### **Approche de pooling intra-sujet des biomarqueurs et autres enjeux méthodologiques en épidémiologie environnementale**

Cadiou S, Slama R, Some insights regarding the instability of variable-selection algorithms used to identify true predictors of an outcome in epidemiology *Epidemiology*, in press.

Vernet C, Philippat C, ... Slama R. An Empirical Validation of the Within-subject Biospecimens Pooling Approach to Minimize Exposure Misclassification in Biomarker-based Studies. *Epidemiology* 30:756-767, 2019.

Casas M... Slama R\*, Vrijheid M\*, Variability of Urinary Concentrations of Non-Persistent Chemicals in Pregnant Women and School-aged Children, *Env Int* 121:561-573, 2018. [Lien](#).

Vernet C, ...Slama R, Within-day, between-day and between-week variability of urinary concentrations of phenol biomarkers in pregnant women, *Environmental Health Perspectives* 126:37005, 2018.

Perrier F, ... Slama R, Philippat C. Within-subject pooling of biological samples as a way to reduce exposure misclassification in biomarker-based studies of chemicals with high temporal variability. *Epidemiology* 27:378-388, 2016.

Mortamais M, ... Cordier S, Slama R, Correcting for the influence of sampling conditions on biomarkers of exposure to phenols and phthalates: a 2-step standardization method based on regression residuals, *Env Health* 11:29-, 2012.

Basagana X, ... Brunekreef B, Slama R: Analysis of multicentre epidemiological studies: contrasting fixed or random effects modelling and meta-analysis. *Int J Epidemiol* 47:1343-1354, 2018.

#### **Exposome et santé**

Cadiou S, Bustamante M, Agier L, ... Slama R. Using methylome data to inform exposome-health association studies: An application to the identification of environmental drivers of child body mass index. *Environ Int*, 2020; 138: 105622.

Agier L ... Slama R, Association between the pregnancy exposome and fetal growth, *Int J Epidemiol*, 1-15; 2020.

Nieuwenhuijsen MJ, Agier L, Basagana X, Urquiza J, Tamayo-Uria I, Giorgis-Allemand L, ... Slama R. Influence of the Urban Exposome on Birth Weight. *Environmental Health Perspectives* 127:47007, 2019.

Agier L, ... Siroux V, ... Slama R\*, Vermeulen R\*. A systematic comparison of linear regression-based statistical methods to assess exposome-health associations. *Environmental Health Perspectives* 124:1848-56, 2016.

Siroux V, Agier L, Slama R, The exposome concept: a challenge and a potential driver for environmental health research, *European Respiratory Review* 140:124-9, 2016.

Slama R, Vrijheid M, Some Challenges of Studies Aiming to Relate the Exposome to Human Health, *Occup Env Med* (Invited Editorial) 72:383-4, 2015.

#### **Fertilité humaine**

Eijkemans MJC, Leridon H, Keiding N, Slama R. A Systematic Comparison of Designs to Study Human Fecundity. *Epidemiology* 30:120-9, 2019.

Slama R, ... Vrijheid M. Epidemiologic Tools to Study the Influence of Environmental Factors on Fecundity and Pregnancy-related Outcomes. *Epidemiol Rev* 36:148-64, 2014.

Slama R, Hansen O, Ducot B, Bohet A, Sorensen D, Bottagisi S et al. Estimation of the frequency of involuntary infertility on a nation-wide basis. *Human Reprod* 27:1489-98, 2012.

Slama R and Siroux V, On influencing population means, *Epidemiology* 23:501-3, 2012.

Leridon H and Slama R, The impact of a decline in fecundity and of birth postponement on final number of children and demand for ART, *Human Reprod* 23:1312-19, 2008.

Slama R, Bouyer J, Windham G, Fenster L, Werwatz A, Swan SH. Influence of Paternal Age on the Risk of Spontaneous Abortion. *Am J Epidemiol* 161:816-23, 2005.

Slama R, ... Spira A, Jouannet P, Time to pregnancy and semen parameters: a cross sectional study among fertile couples from four European cities. *Human Reprod* 17:503-515, 2002.

\* *Co-derniers auteurs.*

#### **Livres**

Slama R. Le Mal du Dehors : L'influence de l'environnement sur la santé humaine. Editions QUAE, 2017. Prix spécial du jury Roberval pour une publication scientifique en langue française.

Slama R, Caro D, Perturbateurs endocriniens et santé humaine. Editions QUAE. 2017.

## Communications orales (sélection)

---

- Slama R, *Measuring more and better: a place for the exposome concept in environmental health research*; Workshop Enjeux épistémologiques et pratiques des approches intégratives en santé-environnement, fév. 2021, Lyon
- Slama R, Exposure to environmental factors and cancer risk. Public hearing of the Special Committee on beating cancer, Parlement européen, déc. 2020.
- Slama R, Endocrine disruptors and health: State of the Science. European Commission, International forum on Endocrine Disruptors, nov. 2019, Bruxelles.
- Slama R, Influence of early life environmental exposures on Health in the Anthropocene: from Particulate Matter to the Exposome. Collège de France, oct. 2019, Paris. [Lien](#)
- Slama R, Lepeule J, Epigenetic epidemiology applied to the relation between environmental factors and DNA methylation, Collège de France, avril 2019, Paris.
- Slama R, The exposome concept, a new driver of environmental health research, Department of Ecology, Tokyo University, déc. 2018, Tokyo.
- Slama R, The exposome concept, a new driver of environmental health research, invited seminar, ISPED research Center (Inserm-Université Bordeaux-Segalen), déc. 2018, Bordeaux. [Lien](#)
- Slama R, Methodological Challenges in the Characterization of Effects of Non-Persistent Endocrine Disruptors in Humans – And some solutions, Gordon Research Conference on Endocrine Disruptors, juin 2018, Les Diablerets (Suisse).
- Slama R, Un demi-siècle de recherche sur les effets sanitaires de la pollution atmosphérique, Agence Nationale de Santé Publique, déc. 2017, Paris (Saint-Maurice).
- Slama R, The Exposome is within reach: challenges, and first results of Helix early-life Exposome project, Mount Sinai Hospital, Department of Environmental Medicine and Public Health, sept. 2017, New-York.
- Slama R, The Exposome is within reach: challenges, and first results of Helix early-life Exposome project, New-York University, Division of Environmental Health, sept. 2017, New-York.
- Slama R, Characterizing the effects of Endocrine Disruptors on human Health: The role of Epidemiological cohorts, Académie des Sciences, nov. 2016, Paris. [Lien](#).
- Slama R, Statistical challenges at the Exposome era: Old problems with new data. PPTOX (Prenatal programming and toxicity) conference, nov. 2016, Kita-Kyushu (Japon).
- Slama R, Research on the effects of early-life environmental exposures on children health (DOHaD): Historical perspective and paths forwards; International Symposium on Environment and Children Health, nov. 2016, Chiba University.
- Slama R, Birth cohorts for environmental health research: Highlighting the effects of early-life exposures on health (DOHaD), Porto Birth Cohorts Meeting, oct. 2016, Porto.
- Slama R, Statistical Challenges at the Exposome Era, T.H. Chan school of Public Health, Harvard University, sept. 2016, Boston.
- Slama R, Exposure to phenols: challenges and possible effects on children health, Mailman School of Public Health, Columbia University, sept. 2016, New-York.
- Slama R, Early-life exposure to phenols, a class of non-persistent chemicals with endocrine-disrupting effects: challenges and possible effects on children health, mai 2016, National Institute of Child Health and Development (NICHD), National Institutes of Health, Washington DC.
- Slama R, Early life later effects, DoHaD, and life course analyses: Prospects for the future, Workshop on the occasion of the 10<sup>th</sup> anniversary of CREAL, IS Global, nov. 2015, Barcelone.
- Slama R, Within-subject pooling of biospecimens as a way to reduce exposure misclassification A comparison with measurement error models, Harvard University, T.C. Chan School of Public Health, oct. 2015, Boston.
- Slama R, Fecundity: Lessons from the European studies, Workshop “Is human fecundity changing?”, NICHD (National Institute of Child Health and Development), NIH, sept. 2015, Washington DC.
- Slama R, Endocrine disruptors and health, Institut Curie Scientific day, avr. 2015, Paris.
- Slama R, Study designs for the study of Human fecundity, Harvard University, School of Public Health, nov. 2014, Boston.
- Slama R, Air pollution and birth outcomes, UCLA, Department of Epidemiology, août 2014, Los Angeles.
- Slama R, The Current Duration approach to characterizing human fecundity: Its sensitivity to environmental exposures and a comparison with other study designs, Congress of the Society for Epidemiologic Research, juin 2014, Seattle.
- Slama R, Novel Study designs for Epidemiological Studies of Human Fecundity, Symposium in honor of Niels Keiding at the occasion of his 70<sup>th</sup> birthday, Copenhagen University, mai 2014, Copenhagen.
- Slama R, Les causes contrôlables des maladies humaines, Colloque organisé à l'occasion des 50 ans de l'Inserm, La Sorbonne, avril 2014, Paris.

-----